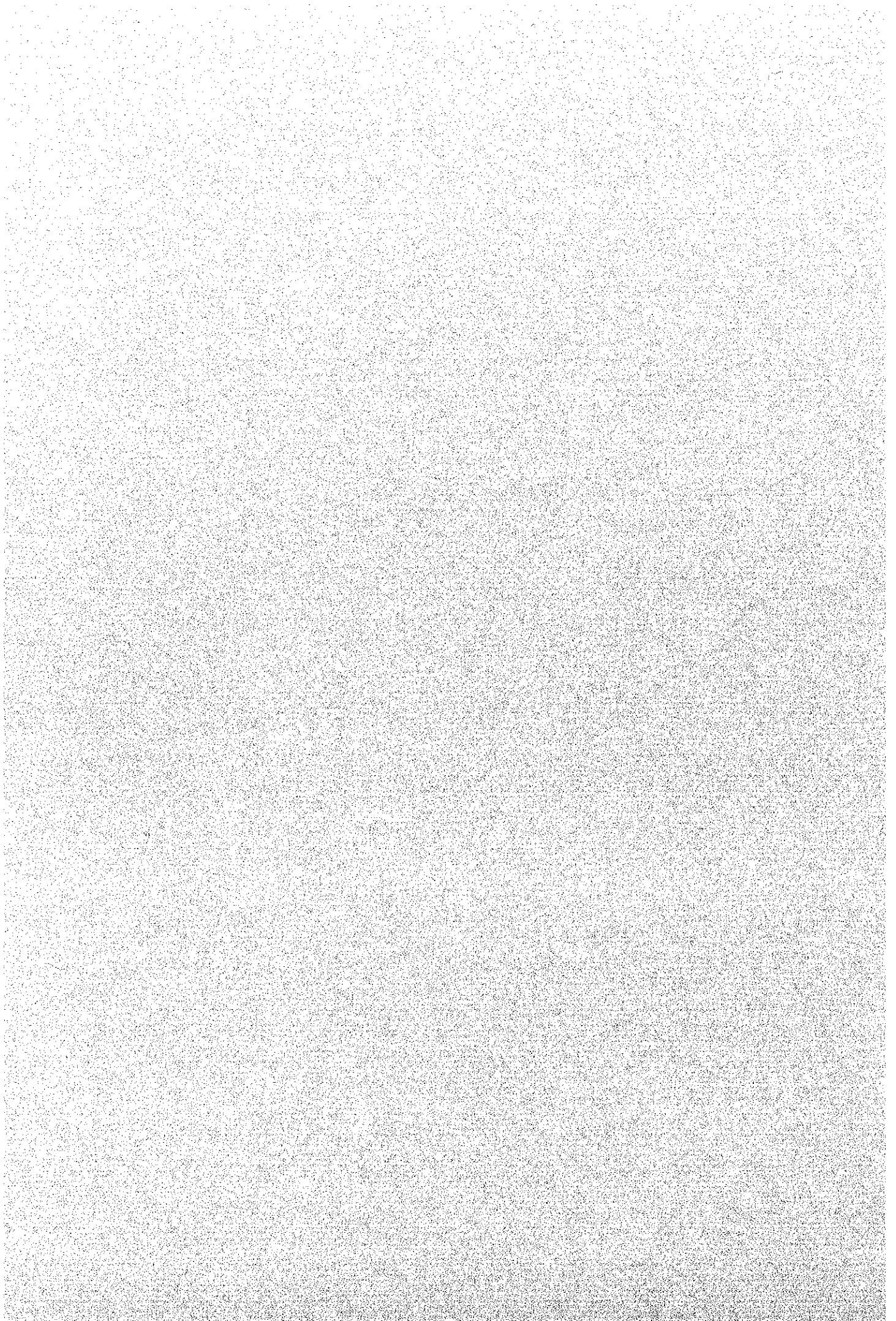


本 文



山東煙台トラクター部品工場調査報告

本文目次

第1章 工場概要

1-1	工場立地	1-1
1-2	工場概要	1-1
1-3	工場組織、人員及び建屋配置	1-3
1-4	製品構成	1-6
1-5	生産フロー	1-9
1-6	生産設備	1-10
1-7	生産及び販売状況	1-12
1-8	工場運営方針と将来計画	1-16
1-9	工場運営管理上の問題点	1-18

第2章 工場近代化計画の目標

2-1	事業環境	2-1
2-2	煙台トラクター部品工場の課題	2-7
2-3	近代化計画の目標と施策	2-9
2-4	近代化投資の考え方	2-18
2-5	煙台トラクター工場のあるべき姿	2-18

第3章 生産工程の現状と問題点

3-1	原材料・部品受け入れ	3-1
3-2	金型製作工程	3-8
3-3	鍛造工程	3-14
3-4	機械加工工程	3-26
3-5	熱処理工程	3-38
3-6	組立工程	3-55
3-7	塗装工程	3-57
3-8	検査工程	3-58

第4章 生産管理の現状と問題点

4-1	設計管理	4-1
4-2	調達管理	4-10
4-3	在庫管理	4-14
4-4	工程管理	4-18
4-5	品質管理	4-27

4—6	販売管理	4—33
4—7	設備管理	4—41
4—8	安全管理	4—46
4—9	環境管理	4—49
4—10	エネルギー管理	4—51
4—11	教育・訓練	4—53

第5章 財務管理の現状と問題点

5—1	概要	5—1
5—2	財務会計処理	5—2
5—3	経営状況	5—4
5—4	資金管理	5—15
5—5	予算管理	5—21
5—6	製品計画	5—23
5—7	長期計画	5—23
5—8	設備投資計画	5—24
5—9	電算化	5—24
5—10	財務管理の問題点	5—25

第6章 工場近代化計画

6—1	体制、運営の近代化	6—1
6—2	生産工程の近代化	6—11
6—3	生産管理の近代化	6—28
6—4	財務管理の近代化	6—87
6—5	近代化実施計画	6—107

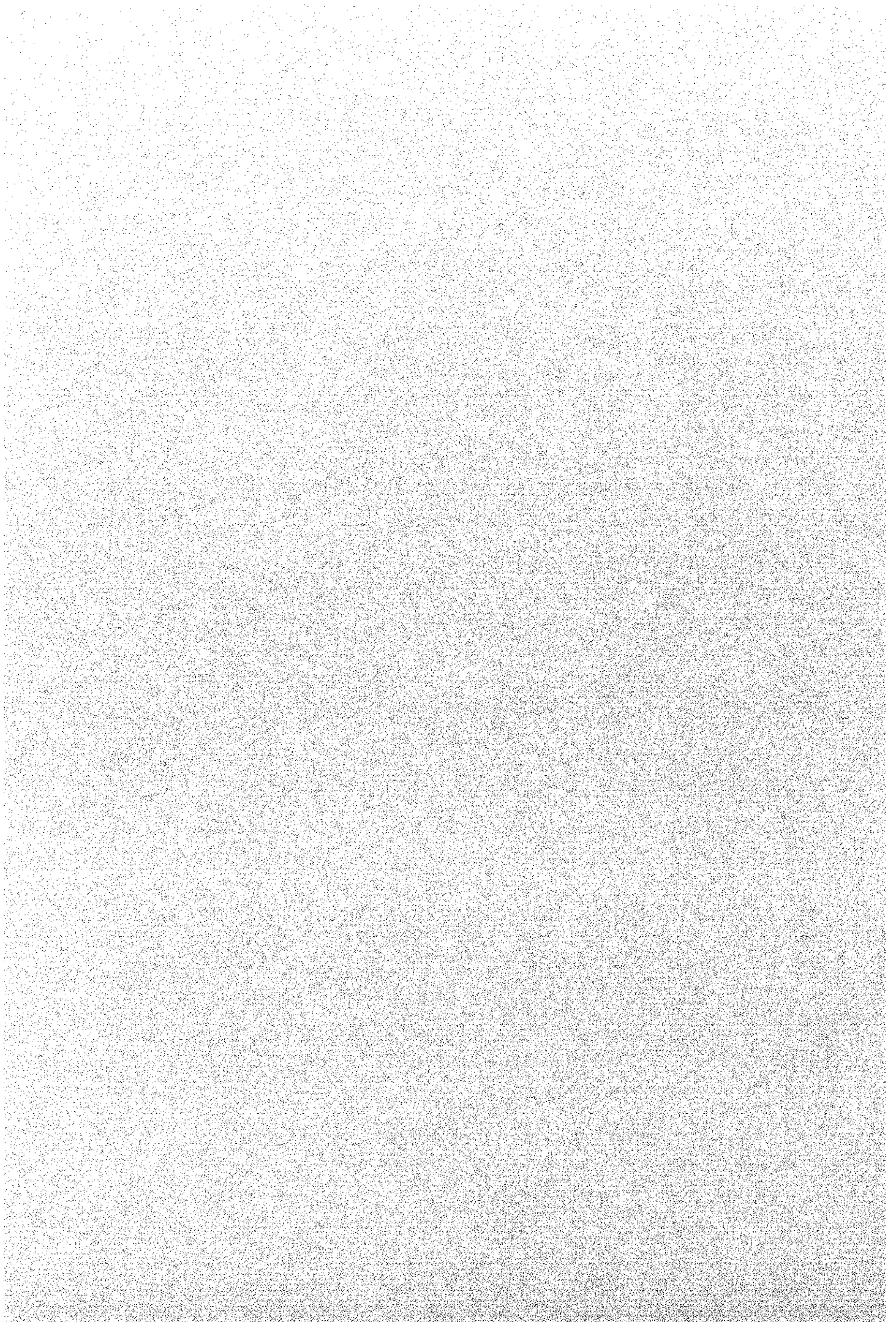
第7章 結論と勧告

7—1	結論	7—1
7—2	勧告	7—3

添付資料1：	図・表・写真一覧表	1～5
--------	-----------	-----

第 1 章 工場概要

1-1	工場立地	1-1
1-2	工場概要	1-1
1-3	工場組織、人員及び建屋配置	1-3
1-4	製品構成	1-6
1-5	生産フロー	1-9
1-6	生産設備	1-10
1-7	生産及び販売状況	1-12
1-8	工場運営方針と将来計画	1-16
1-9	工場運営管理上の問題点	1-18



第1章 工場概況

1-1 工場立地

煙台市区は山東半島の北海岸に位置し、黄海と渤海に面し、遣唐使、遣隋使の基地として古くから日本との交流が行われた港町である。市全体の面積は13,500km²、人口は641万人で、工業も比較的発達し、中国東部の重要な工業都市である。郷及び郷以上の工業企業が約2,900社あり、そのうち国有企業は約600社である。1996年の工業総生産額は約374億元であった。

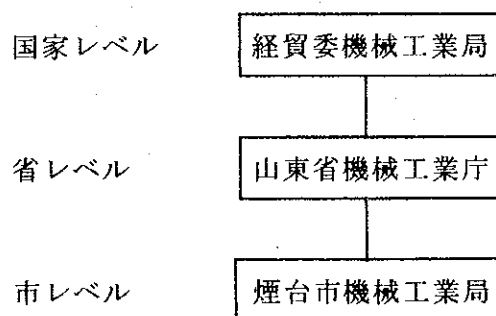
工業の構造は軽工業、食品、紡績、機械、建材、電子、測定器、冶金、石炭の九大工業体系を形成している。その中では食品工業が発達し、缶詰、葡萄酒、柱時計、錠前が煙台市の四大名産として有名である。

煙台トラクター部品工場は煙台市内の芝罘区にあり、鉄道輸送、道路輸送共に便利な場所に位置している。

煙台市は山東半島の東北部に位置し、芝罘区（元煙台市）、福山（元福山県）の2区に分かれている。総面積222km²、人口は約55万人である。

1-2 工場概要

トラクター足回り部品製造企業として国内で一定の地位(市場占有率約25%)をしめている市機械工業局（機械工業総公司）傘下の中型二級企業である。



煙台トラクター工場の前身は煙台機器工場であり、1960年11月煙台機器工場のリンクアセンブリー工場が鍛造、鋳造、熱処理など関連工場を分離して煙台トラクター部品工場を設立した。工場の本部及び機械加工、組立、熱処理工場は市街の瀛州街、鍛造、鋳造工場は華豊街にあったが、1964年工場全体が現在のところに移り、煙台トラクター

部品工場の名称をそのまま用いて現在に至っている。

工場の敷地面積は6.1万m²、建屋面積2.8万m²、従業員768名で、建設機械の足回り部品（リンクアッセンブリー、ローラー）を生産し、建設機械メーカー及び建設機械保守部品市場に販売している。製品の一部は米国、東南アジアにも輸出している。

生産高、販売高、利益の推移は以下に示す通りである。東南アジア経済の停滞、国内の市場低迷の影響を受け業績は下降気味である。しかし中国政府の社会インフラ整備、洪水被害の復旧投資等により今年末から来年にかけて明るい見通しを持っている。

図1-2-1に生産高・販売量・利潤の年度推移を示す。

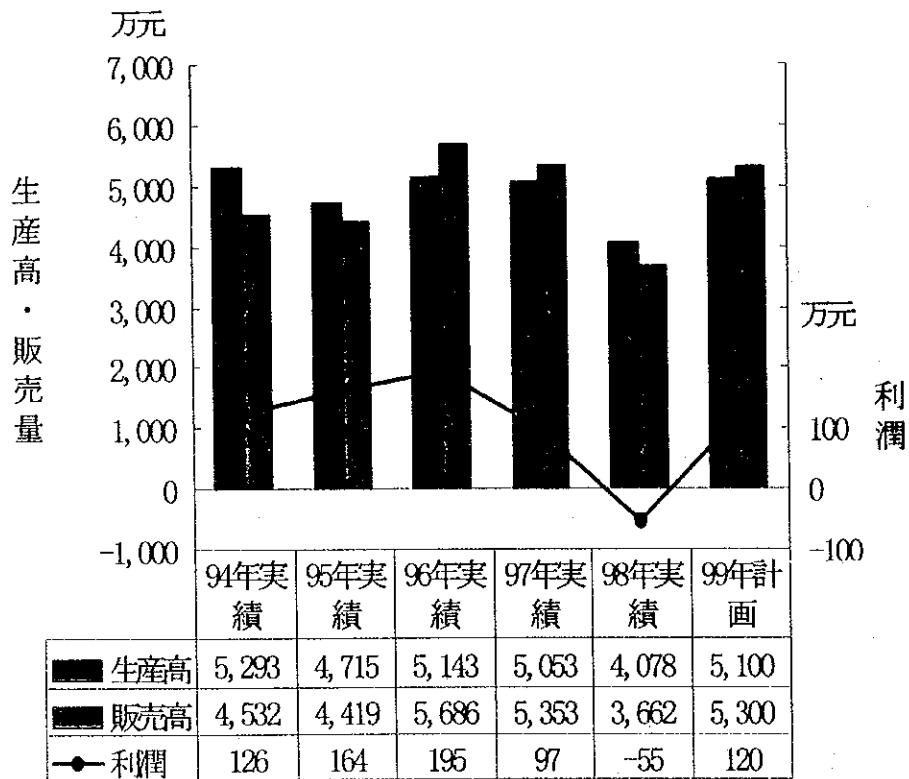


図1-2-1 生産高・販売量・利潤の年度推移

1-3 工場組織、人員及び建屋配置

図1-3-1に工場全体の組織を示す。計画経営科は工場の経営計画及び販売を担当している。企業管理室は業務基準を作成し、品質上の損失等についての給与差引、奨励金の減額などの規則を作り運用をチェックすること及びTQC、QCサークル、ISO9000取得準備など品質管理活動を行っている。第三車間(補修)の主任は技改動力科長が兼務している。

三産グループは、建設機械や車の修理を行ったり、工作機械、建設機械、車の部品の販売をしている。サービス会社は三産グループに属し、食堂、売店、廃品売却などを行う従業員出資の第三次産業である。

工場の勤務時間は8.00～11.30、12.00～16.30であり、鍛造、熱処理等の一部の職場は2乃至3交代制となっている。

図中には示されていないが、臨時措置として前経営副廠長は売掛債権回収のために設けた特別班の指揮に専念しており、経営副廠長は廠長が兼務している。

従業員は総数768名で年々数十名単位で減少傾向にある。減少は定年退職、新規採用手控えによるもので余剰人員削減のための一時帰休は実施していない。工場長は現在の生産量であれば400名程度で充分と考えている。年金対象退職者数は約300名である。従業員の職種構成別人員の年度別推移を図1-3-2に示す。

生産補助人員には倉庫管理、運輸等の担当者その他、治工具・金型製作、設備修理の作業員約100人余が含まれている。

各工場及び倉庫は別棟に配置され、鍛造、加工組立、熱処理、素材・半製品・製品各倉庫間の物流はフォークリフト、農用車を利用したトレーラによって行われている。

工場全体配置図を図1-3-3に示す。

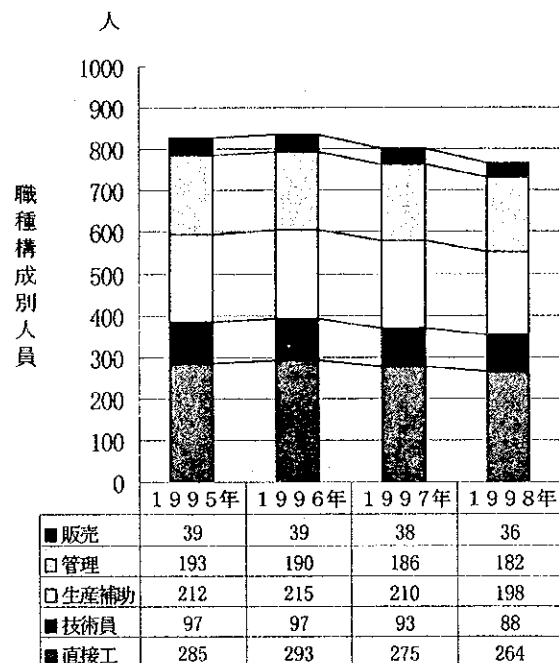


図1-3-2 職種構成別人員の年度別推移

煙台トラクタ一部品工場系組織図

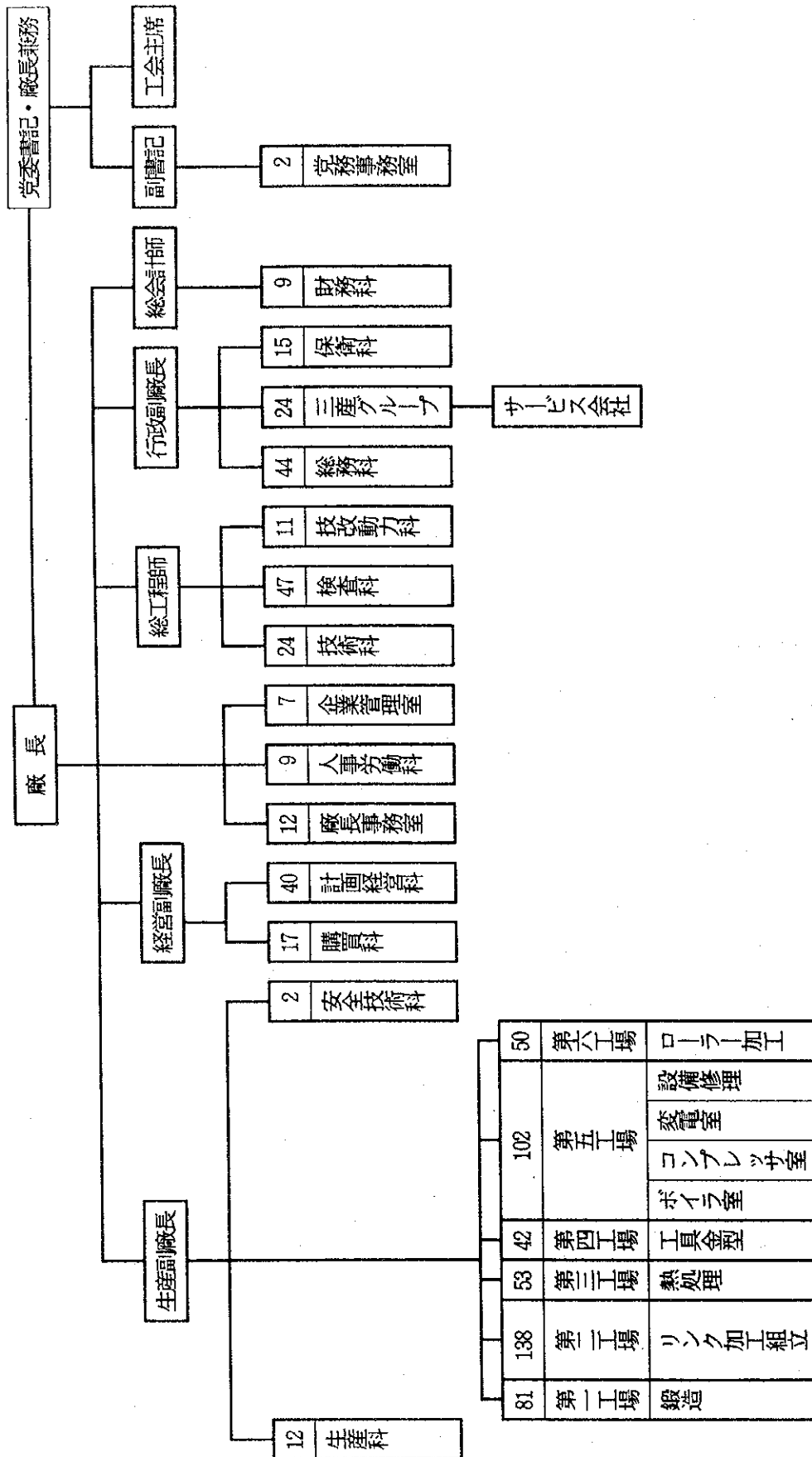
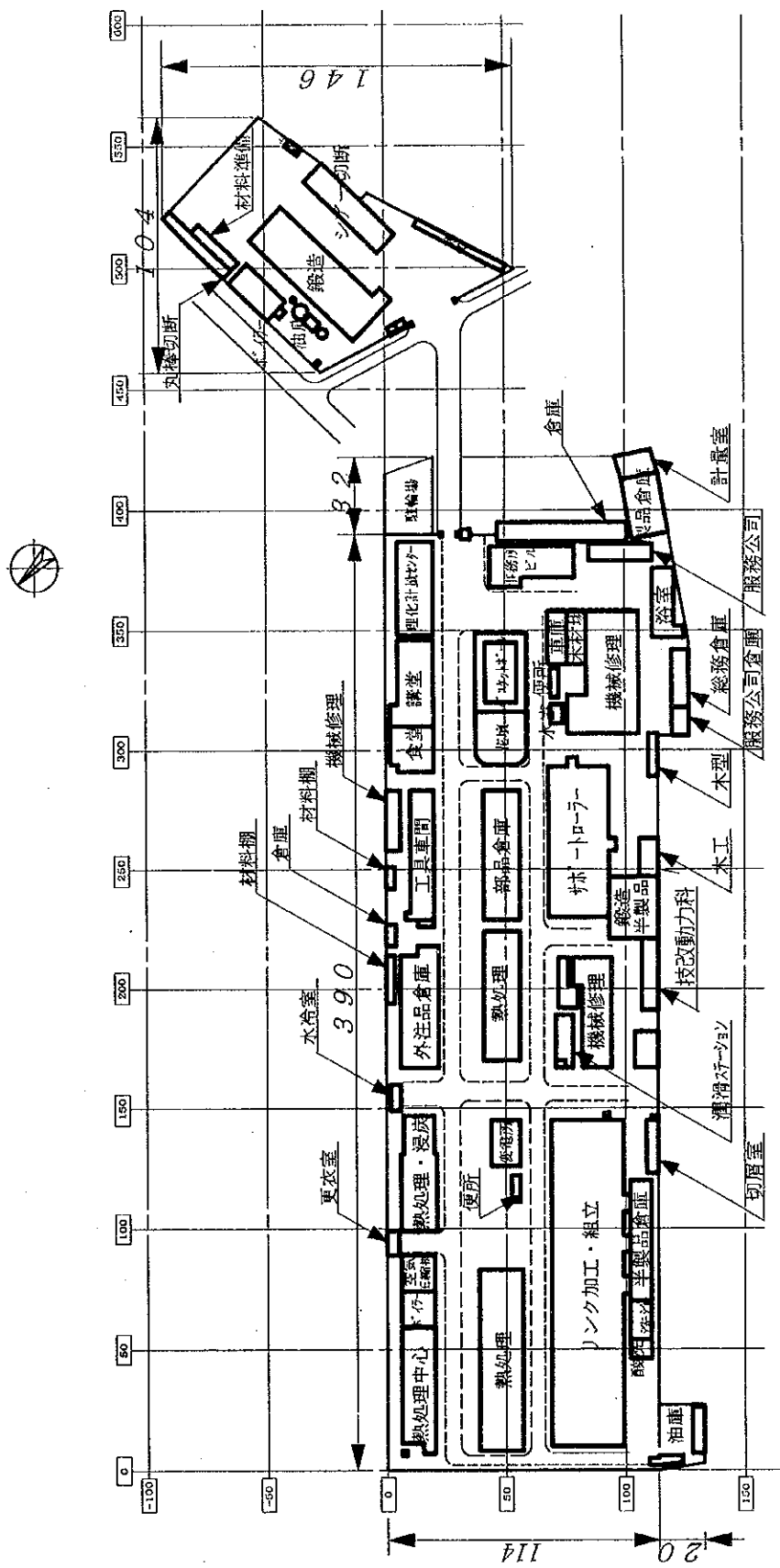


図 1-3-1 工場全体組織図



1-4 製品構成

1) 製品は、図1-4-1に示すように、建設機械であるブルドーザ、エクスカベータの足回り部品の中、トラックシューアッセンブリー（履帯）、リンクアッセンブリー（鏈軌）、トラックローラー（支重輪）、キャリアローラー（托鏈軌）である。リンクアッセンブリーには、密封潤滑式、密封式、干式がある。

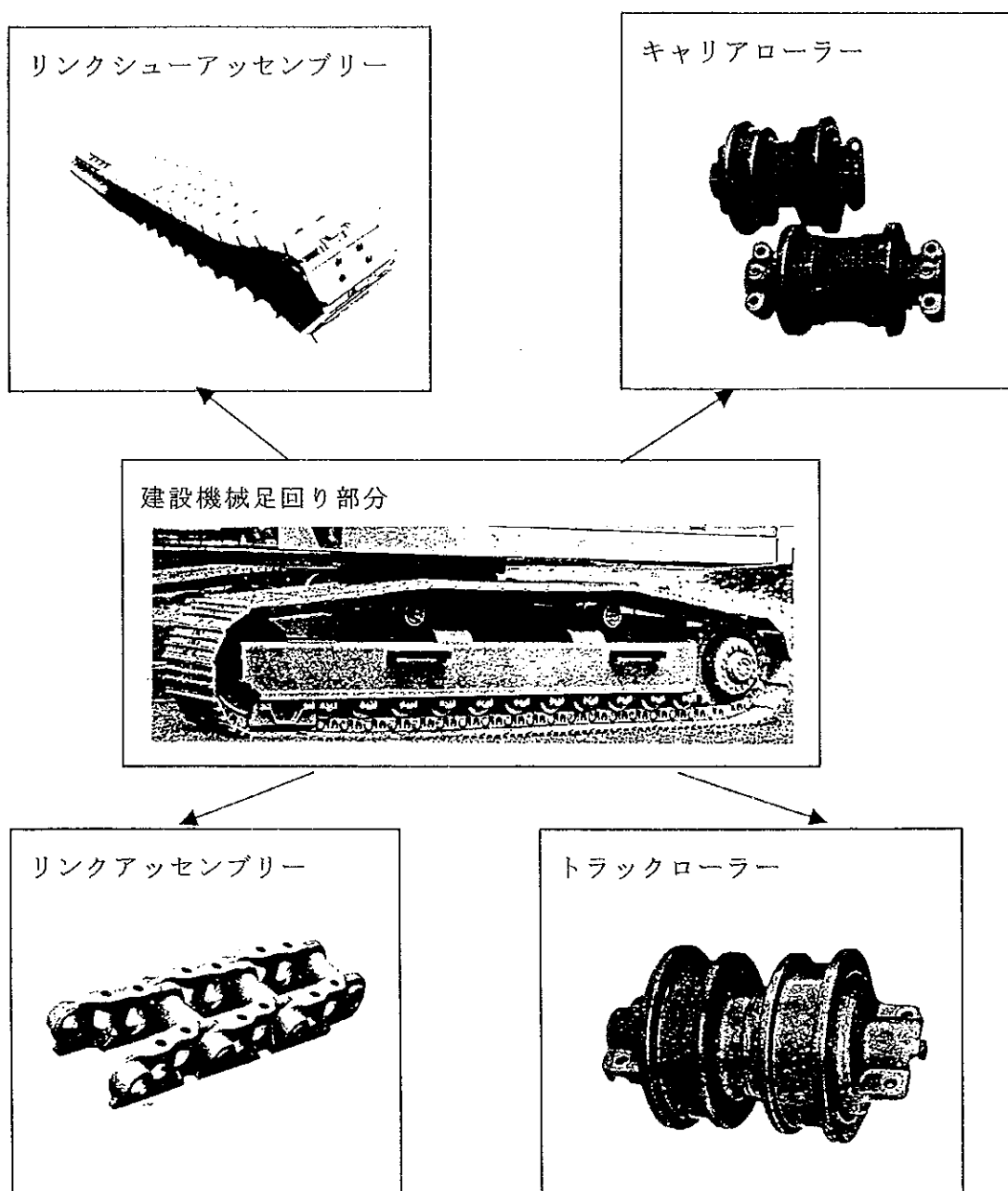


図1-4-1 煙台トラクター部品工場製品

2) 種類

各メーカーのモデルに対応するために、製品の種類は多い。

トラックシューアッセンブリー（履帯）

モデル名	適用機械
TH100	紅旗80、紅旗100、WY100
R942	D7、R942、WY160、WY125
T203	D80-7、T120、T140
T216	D80-12、T180、T200
T220	D85-18、T220

トラックリンクアッセンブリー（鏈軌）

モデル名	形式	適用機械
SL1400R	干式	SL1400R
R942	干式	D7、R942、WY160、WY125
D60PL	干式	D60PL
TH100	干式	紅旗80、紅旗100、HY100
T203	干式	D80-7、T120、T140
MT203	密封式	
RT203	密封潤滑式	
JD1065	密封式	JD450C、JL1065
MT175	密封式	D50
MW171.45	密封式	D4D、A/R922、RH6
T216	干式	D80-12、T180、T200
MT216	密封式	
D6D	密封潤滑式	D6D
T220	密封式	D85-18、T220
W190	密封式	DH220LC
W203.2	密封式	DH280LC

トラックローラー（支重輪）

モデル名	適用機械
TH100	紅旗80、紅旗100、HY100
T203	D80-7、T120、T140
T220	D85-18、T220
D6D	D6D
E120	T120
TH120H	紅旗120
JD1065	JD450C、JL1065
T160	D60-6
W190	DH220LC
W203.2	DH280LC

キャリアローラー（托鏈軌）

モデル名	適用機械
WD4	D4D、A/R922、RH6
WY50	D50
R912	
WY125	R942
T160	D60/D65-6
W190	DH220LC
W203.2	DH280LC

1-5 生産フロー

製品の生産フローを、図1-5-1に示す。

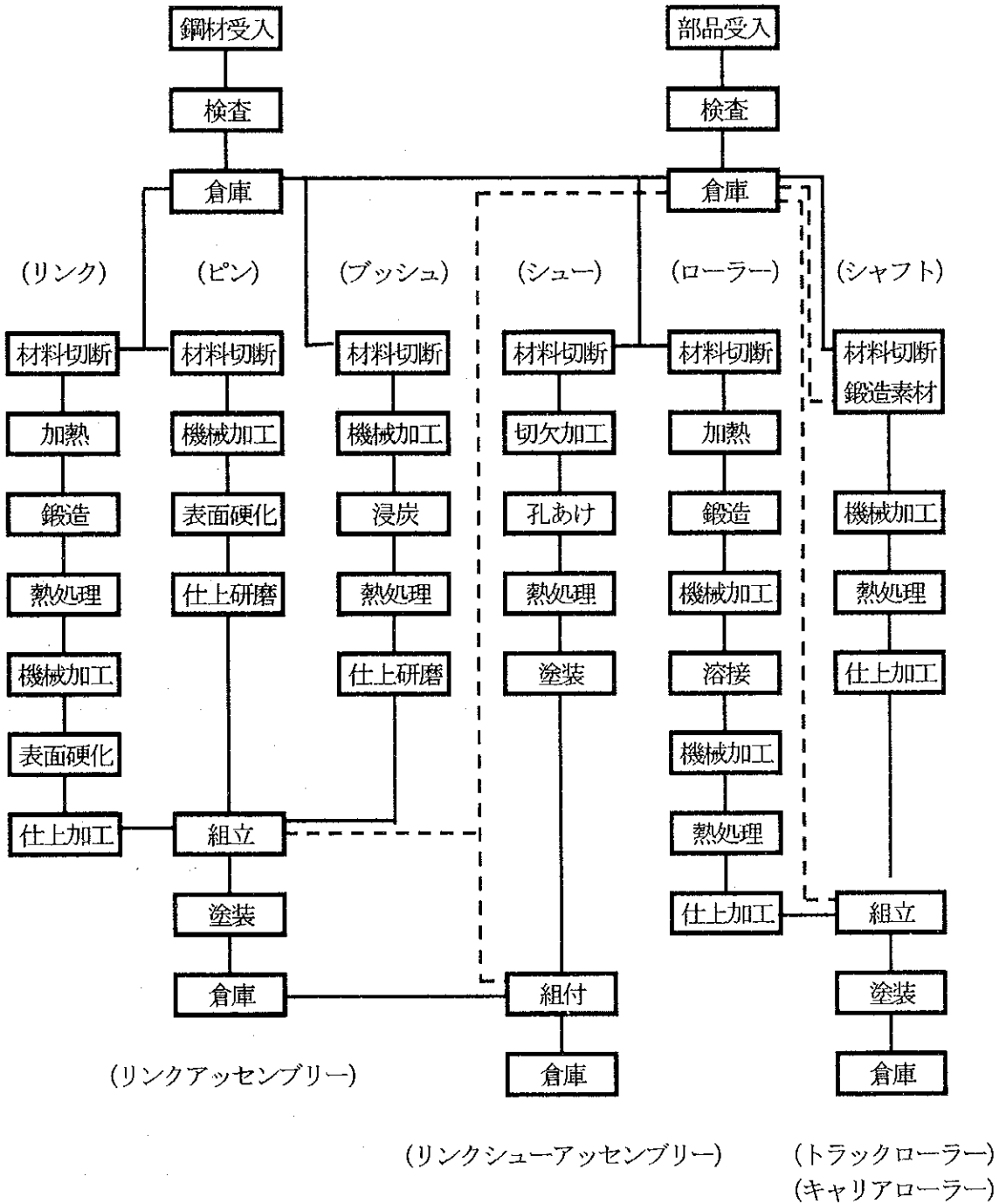


図1-5-1 生産フロー

1-6 生産設備

生産用機械設備の主たるものは、鍛造関係、機械加工関係、熱処理関係の機械設備である。機械設備の種類別・取得年次別保有状況を表2-6-1に、各分類に含まれる機械設備の内容を表2-6-2に、種類別の百分率比を図2-6-1に、取得年次別の百分率比を図2-6-2に示す。

機械設備は、全体に古いものが多く、1980年以前に取得したものが44%と半数近くを占め、最近3年間の設備更新は6%に過ぎない。

表1-6-1 機械設備の種類別・取得年次別保有状況

機械・設備種類	-1980	1981 -1990	1991 -1995	1996 -1998	合計	種類別 比率
普通金属機械	92	55	37	15	199	49.3%
運搬搬送設備	16	19	8	3	46	11.4%
試験検査計測設備	12	16	8	0	36	8.9%
熱処理設備	13	20	2	0	35	8.7%
鍛圧設備	13	5	1	0	19	4.7%
ボイラー及び動力設備	3	9	4	3	19	4.7%
その他	30	15	2	3	50	12.4%
合計	179	139	62	24	404	100.0%
年代別比率	44.3%	34.4%	15.3%	5.9%	100.0%	0.2%

表1-6-2 機械設備の内容

機械・設備種類	機械・設備の例
普通金属機械	旋盤、倣い旋盤、NC旋盤、フライス盤、中操り盤、研磨盤、ボール盤、平削盤、鋸盤、放電加工機他
運搬搬送設備	トラック、バス、トレーラー、フォークリフト、走行クレーン、ジブクレーン他
試験検査計測設備	万能試験機、硬度計、金相顕微鏡、表面粗さ計、光学分析計他
熱処理設備	浸炭炉、箱型電気炉、焼戻し炉、塩基炉、
鍛圧設備	空気プレス、機械プレス、油圧プレス、機械加工専用機他
ボイラー及び動力設備	ボイラー、空気圧縮機、冷却塔他
その他	変圧器、高圧開閉装置、配電盤、電子計算機、木工設備他

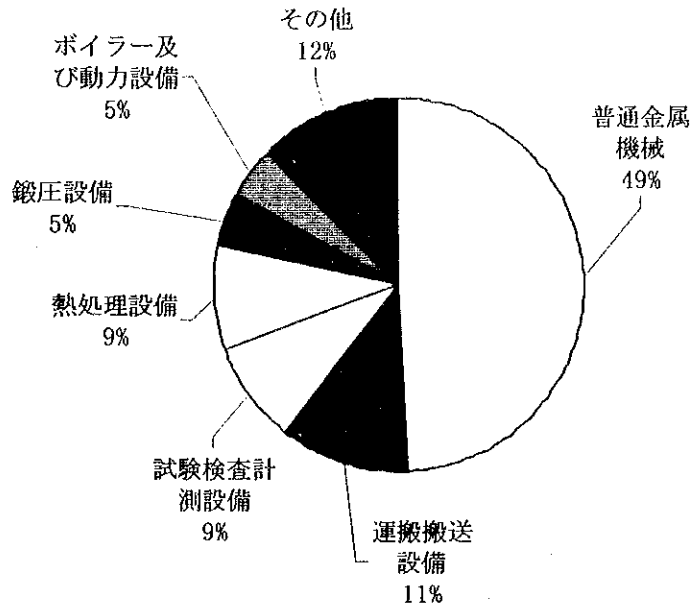


図 1 - 6 - 1 現有設備の台数分布

また設備の取得時期の分布 図 1 - 6 - 2 によれば 20 年以上経過したものが約半数を占め老朽化が進んでいるとすることが出来る。しかし、現在の稼働率は 41% と低いので、精度の高い機械を選択して、選択された機械の稼働率を上げるほうが得策である。

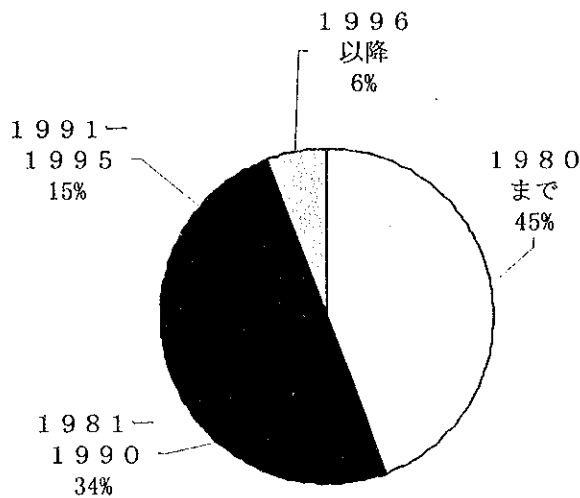


図 1 - 6 - 2 設備取得時期の分布

1-7 生産及び販売状況

製品は大別してリンクアセンブリーとローラーに分けられる。年間生産量はリンクアセンブリー4千～6千条、ローラー1万個～1万3千個である。工場の生産能力はリンクアセンブリーで約1万条/年であり現状では未だ余力のある状態である。

売り先は建設機械製造企業、補修品市場及び輸出（東南アジア及び米国）であり、今年は東南アジアの経済混乱及び中国国内の市況不振で苦戦しているが、第四四半期から国内の市場が活気づいてきている。図1-7-1に中国における建設機械の地域別生産台数分布を示す。

97年の建設機械製造企業向け販売量を表1-7-1に示す。

表1-7-1 98年度大手建設機械製造企業向け販売量（税含 万元）

企業名	販売高	企業名	販売高	企業名	販売高
黄河建設機械	222	宣化建設機械	327	天津建設機械	24
上海建築機械	188	泰安建設機械	7	北京建築機械	9
大宇重工	6	彭浦機器機器	125		
合計				908（万元）	

当工場は国有建設機械製造企業に多くの顧客を持っているが、エクスカベータ（挖掘機）に多い外資合弁・独資企業に対しては韓国大宇重工煙台有限公司以外にはあまり販売をしていない。外資企業は技術要求レベルが高く代金回収が確実であるので、外資系企業への販売を増やすことができれば技術レベルが向上し、資金繰りも有利になるので外資系企業への販売が急務となっている。

競争相手は山東ブルドーザ（推土机）総廠が強敵であり、販売部門は製品の信頼性の面では相手の方が優れていると認識している。

98年末の売掛債権が4,900万元と一年分の売上高よりも多く、売上代金の回収が大きな課題となっている。回収に努めてはいるものの売掛債権をこれ以上増やさぬようにするのが精一杯の状況である。

中国建設機械地域別生産台数分布

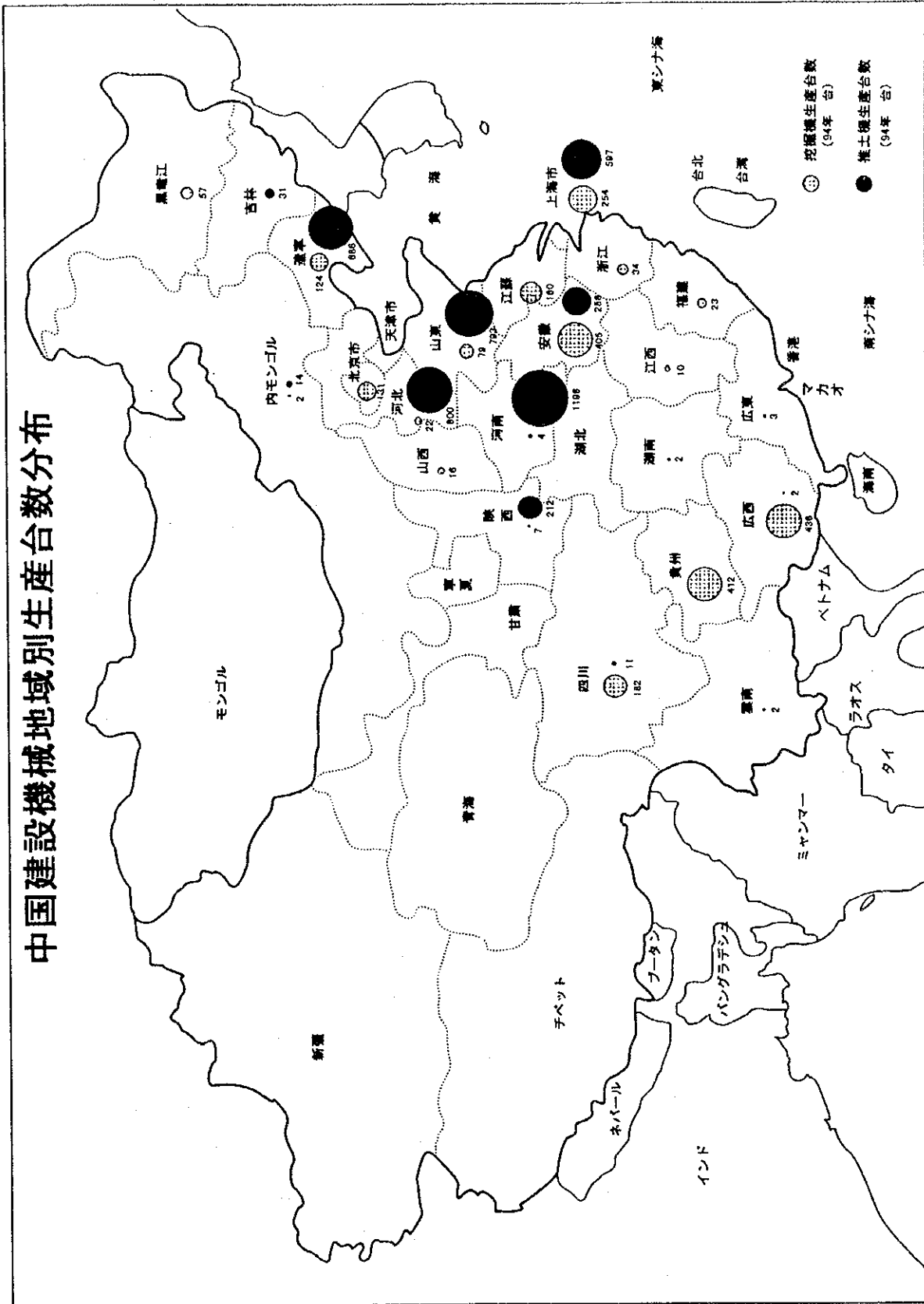


図1-7-1 中国における建設機械の地域別生産台数分布

煙台トラクターの95年～98年の製品別、市場別の販売を表1-7-2に示す。

表1-7-2 煙台トラクター製品別・市場別販売状況

製品	機械	市場	1995		1996		1997		1998	
			数	比率	数	比率	数	比率	数	比率
リンク (帯)	推土機	生産用	754	17.2%	665	15.6%	606	15.2%	318	7.7%
		補給用	3628	82.8%	3586	84.4%	3375	84.8%	3829	92.3%
	掘削機	生産用	1106	82.6%	1063	82.9%	729	76.8%	149	40.9%
		補給用	233	17.4%	220	17.1%	220	23.2%	215	59.1%
	製品別	推土機	4382	76.6%	4251	76.8%	3981	80.8%	4147	91.9%
		掘削機	1339	23.4%	1283	23.2%	949	19.2%	364	8.1%
	市場別	生産用	1860	27.2%	1728	26.2%	1335	23.6%	467	10.0%
		補給用	4967	72.8%	4869	73.8%	4324	76.4%	4193	90.0%
ローラー (個)	推土機	生産用	1869	21.2%	2017	20.6%	3504	30.1%	1840	20.0%
		補給用	6956	78.8%	7792	79.4%	8142	69.9%	7365	80.0%
	掘削機	生産用	626	59.8%	1398	76.3%	392	43.8%	902	65.4%
		補給用	420	40.2%	435	23.7%	504	56.3%	478	34.6%
	製品別	推土機	8825	89.4%	9809	84.3%	11646	92.9%	9205	87.0%
		掘削機	1046	10.6%	1833	15.7%	896	7.1%	1380	13.0%
	市場別	生産用	2495	23.8%	3415	26.2%	3896	30.1%	2742	23.9%
		補給用	8002	76.2%	9625	73.8%	9038	69.9%	8745	76.1%

上表からも分かるように、ブルドーザ用の足回り部品は、圧倒的に補給市場向けが多い。一方エクスカベータ用の足回り部品は、生産用が多い。このことは、第2章1節の事業環境の項で詳述するが、ブルドーザとエクスカベータの足回り部品消耗状況の違いから当然のことといえる。エクスカベータ生産用の販売量の落ち込みは、エクスカベータ生産において、合弁企業生産量が大幅に伸び、国有企業生産量が減少を続け、ついに1987年には、合弁企業生産量が、国有企業生産量を超えたことと関連しているものといえる。当工場では、合弁エクスカベータ生産企業への製品売り込みは成功していないのが現状である。

には、上位3モデルで80%、8モデルで98%を占めている。

表1-7-3 1998年モデル別、市場別リンク販売高

単位：万元

モデル	生産用	モデル別 比率	補給用	モデル別 比率	合計	モデル別 比率	累計比率
T203	134.1	24.6%	1500.3	55.0%	1634.4	49.9%	49.9%
T220	224	41.0%	369.7	13.5%	593.7	18.1%	68.0%
T216	45.4	8.3%	341.3	12.5%	386.7	11.8%	79.8%
159.77		0.0%	220.9	8.1%	220.9	6.7%	86.6%
171.45	58.5	10.7%	61.1	2.2%	119.6	3.7%	90.2%
TH100	2.1	0.4%	115.7	4.2%	117.8	3.6%	93.8%
R942	62.9	11.5%	10.3	0.4%	73.2	2.2%	96.1%
D60PL	14.2	2.6%	56.4	2.1%	70.6	2.2%	98.2%
175		0.0%	22.2	0.8%	22.2	0.7%	98.9%
W190		0.0%	18.5	0.7%	18.5	0.6%	99.5%
S280	4.5	0.8%	8.1	0.3%	12.6	0.4%	99.9%
D6D		0.0%	4.9	0.2%	4.9	0.1%	100.0%
合計	545.7	100.0%	2729.4	100.0%	3275.1	100.0%	

1-8 工場運営方針と将来計画

1) 工場運営方針

当工場には確立された将来計画は無いが、毎年の運営方針は年度の工作要点として前年の8月から準備し工場幹部会（廠長、副廠長、総エンジニア、総会計師、工会主席、党副書記の7名で構成）で審議決定した後、各部門に配付され、部門長は全員に徹底する。方針の推進状況は月例幹部会で審議され対策、次月の計画が決められる。また、方針は四半期毎に改定され、工場長は年2回全従業員に達成状況を報告している。

99年の方針は下記に要約される。

(1) 経営実行目標

販売収入目標：5,300万元 生産目標：4,800万元
税引き前利益：120万元
技術改造項目：7項目 新製品開発：3項目

(2) 経営実行施策

① 経営機構の徹底改造を実現する

- ・ 第1段階；機構改革のリーダーグループを結成して実施方案を作成し、従業員幹部へPR徹底
- ・ 第2段階；会社の組織構築
- ・ 第3段階；内部体制改革、機構配置、人員調整の実施

② 市場開拓に注力する

- ・ 営業員の積極性と創造性を拡大する
- ・ 適正利潤が得られる営業戦略の構築
- ・ 営業ネットワークの構築
- ・ 売掛金の回収と借金返済に力点を置く
- ・ 営業グループの強化 教育訓練と営業責任体制の完全実施
- ・ 受注後のサービスの向上
- ・ 情報の積極収集とフィードバック

③ 製品品質レベルを向上させる

- ・ 品質意識の教育強化
- ・ 品質保証体系の構築と責任の明確化
- ・ 品質賞罰の強化

④ 基礎管理の強化と企業全体のレベルアップ

- ・ 生産中心の管理から市場を中心とした管理に転向
- ・ 製品在庫の圧縮、多品種、少ロットへの対応
- ・ 安全生産管理、安全教育の実施 「安全一級企業」、「安全級企業」の保持
- ・ 財務管理の厳格化 会計監査の役割発揮、目標原価の割付と達成、資金運用効果の向上
- ・ 資材の購入・供給管理の向上 生産の軽重緩急による買付、材料の品質、価格、数量の検査の強化、在庫圧縮、滞留品と遊休設備の処置

⑤ 技術の高度化

- ・ 市場研究と科学的予測により競争力のある製品と輸入品に対抗できる製品の開発
- ・ 技術改造の促進 資金不足を克服して品質向上設備に重点を置き投入する
- ・ 工芸水準の向上 小改善小改革活動と技術刷新活動の拡大
- ・ 高度な専門技術者の育成

⑥ 若手幹部の育成と登用

2) 将来計画

詳細な中・長期計画は策定されていないが、当面の企業体制改革及び技術改造について下記の計画がある。

・ 企業体制改革

1997年春の全人代において、国有企業改革を大型に注力し、中小型は自由化するとの方針が決定された。それによって株式化移行のための体制改革を準備中。

・ 主要な技術改造計画（1999年）

1×1, 600t鍛造プレス(圧力機)新設

1×ローラーシャフト（輪軸）高周波焼入設備更新

1×リンク（鏈軌）周期送り高中周波焼入設備更新

1式×製品・金型設計用CAD導入（Stand-alone式）

・ 主要な開発計画（1999年）

MT216リンク

D7Gリンク

R210ローラー

R290ローラー

1-9 工場の運営管理上の問題点

1) 工場運営方針

工場の運営方針に盛り込まれている考え方は適切・妥当と考えられるが、工場の現状を考慮すると精神的なスローガン（标语）のみに留まっている嫌いがある。工場幹部及び各部門責任者がスローガンを実行するための具体策を練り、具体的な目標、実施手段、責任者・部門、実施時期を明確にした方針とすることが必要ではないか。方針中具体的な実行策が示されているのは売掛債権の回収促進のために樹立された特別組織体制のみである。毎月行われる幹部会も当面の問題点に対する凌ぎ対策が主体で企業の運営・管理の将来に向けての改善は進展してないようである。

2) 国有企業としての負担の軽減

三角債問題、過剰人員問題、社会的費用の負担など非国有企業に比べて企業運営上の負担が大きい。今後企業構造が改制されて郷鎮企業など非国有企業及びこれから参入増加が予想される外資企業と市場で競争してゆくために行政的施策を含めた解決が図られる必要がある。

3) 管理職の活性化

管理職の知識水準は高く、現状の問題点とその要因についても理解している場合が多い。しかし、自ら問題の解決に当たるかまたは、改善策を提言するようなことは比較的少なく上部の指示待ち型の管理者が多い。管理職の活性化が急務である。

4) 市場経済への意識転換

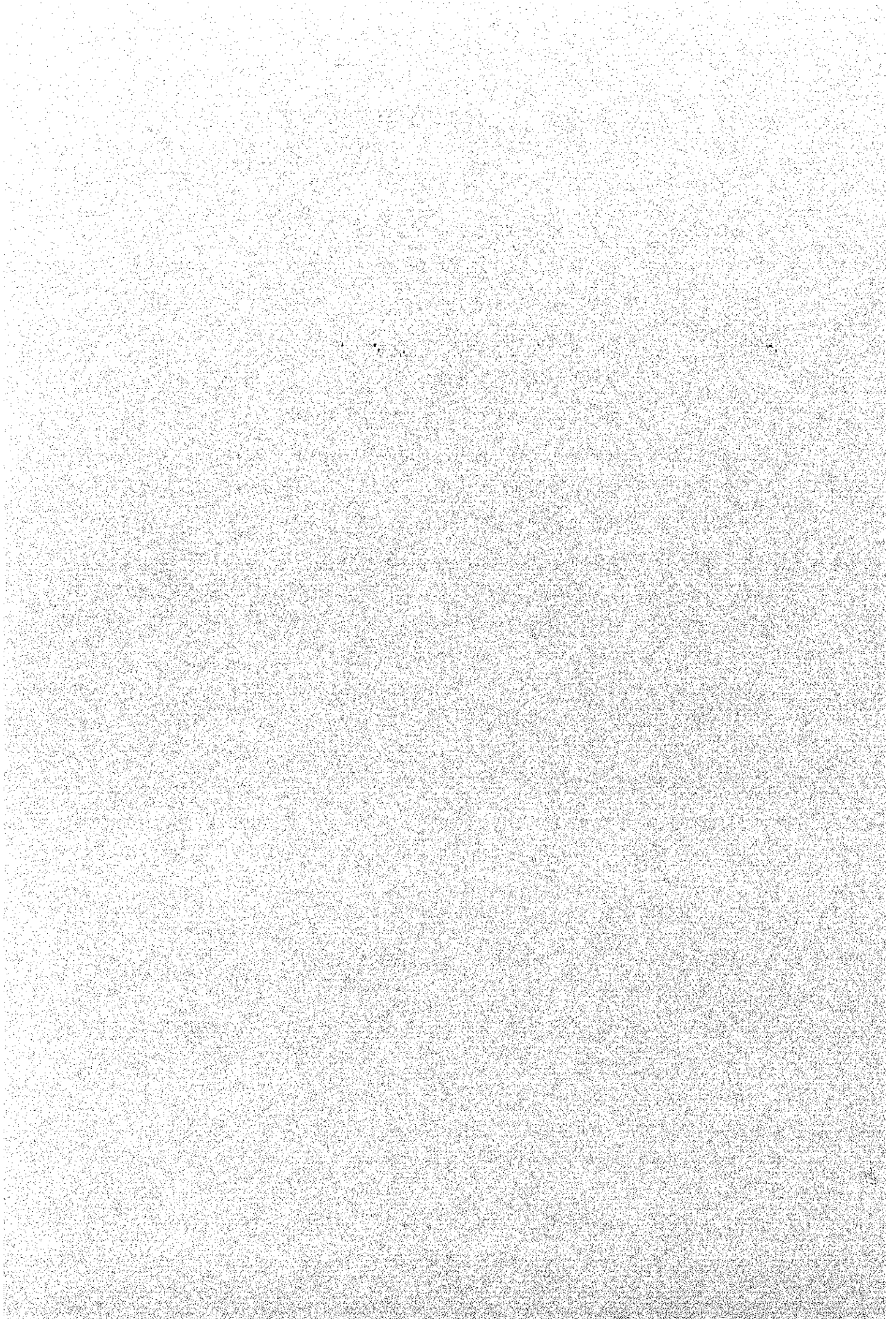
市場経済下で生き残っていくためには、他社に先んじて顧客の満足度を勝ち取り、物量を拡大して利益を確保していかなければならない。企業が適正な利潤が確保できれば、社会にも還元出来るし、従業員の生活の安定にも繋がる。然るに、当工場の場合、顧客第一主義の思想行動及び競争相手企業を凌駕するための戦略と行動が不足している。工場幹部をはじめ従業員の市場経済に向けての意識転換が急がれる。

5) 自主開発力の強化

市場競争力をつけ物量を獲得していくためには顧客の求める新仕様にいかに早く対応できるかが重要なポイントである。毎年、開発目標が掲げられているが、開発されたものが必ずしも顧客の満足を勝ち得ているとは限らず、開発効率が低い。顧客のニーズをよりの確に把握する力と敏速な自主開発力の強化が必要である。

第2章 工場近代化計画の目標

2-1	事業環境	2-1
2-1-1	建設機械足回り部品市場の現状	2-1
2-1-2	建設機械足回り部品市場の今後	2-6
2-2	煙台トラクター部品工場の課題	2-7
2-3	近代化計画の目標と施策	2-9
2-3-1	業界トップ品質の達成	2-11
2-3-2	生産用と補給用を区別した商品戦略の構築	2-12
2-3-3	棚卸資産圧縮を重点にした体質改善	2-14
2-3-4	原価低減活動の活性化と定着	2-15
2-4	近代化投資の考え方	2-18
2-5	煙台トラクター工場のあるべき姿	2-18



第2章 工場近代化計画の目標

2-1 事業環境

当工場は、建設機械の足回り部品（トラックリンク・シューアッセンブリー及びトラックローラー）を製造販売する専門企業である。建設機械の中で、これらの足回り部品を使用している主な機械は、ブルドーザーとエクスカベーターである。当工場は、足回り部品を、建設機械製造企業へ生産用として販売するとともに、補給部品として建設機械使用者に直接販売している。

中国の建設機械の需要、生産は中国の経済発展につれて順調に伸びてきている。需要面から見た事業環境は、明るいと言える。

建設機械の足回りの専門工場にとって、建設機械生産用、即ち建設機械製造企業への販売と、独自の販売ルートによる補給市場への販売は、全く異なった市場と考えて良い。特にブルドーザーにおいては、補給市場は、生産市場の数倍の規模になっている。建設機械の使用コストの中に占める足回りの費用は大きい。足回り部品の使用コストの低減が図れば、建設機械の使用者にとって大きな魅力である。補給市場へ販売する製品は、建設機械本体に取り付けられた足回りの仕様に完全に合致している必要はない。競合他社製品に比して、より客先の利益に貢献する製品を開発して、競合他社との差別化を図れる余地のある市場といえる。

以下に世界及び中国の建設機械市場、足回り市場の特徴ををまとめた。

2-1-1 建設機械足回り部品市場の現状

1) 建設機械足回り部品の市場

建設機械の中で、トラックリンク・シューアッセンブリー及びトラックローラーを使用している主な機械は、ブルドーザーとエクスカベーターである。

ブルドーザーの主な作業は、前方ブレードによる土砂の掘削・押土又は、後方リッパによる地盤の破碎であり、牽引力がその作業の主要な要素となるため、足回り部品の使用条件は苛酷である。一方、エクスカベーターは、主作業は、定位置での掘削・積み込みであるため、足回り部品は、移動のために使用される場合がほとんどであり、使用条件としては軽負荷である。いずれの機械においても、足回り部品は、機械生産時の組み込み用として使用されると共に、機械稼働後の交換用の補給部品としても使用される。

ただし、ブルドーザーとエクスカベーターでは、補給部品市場は全く異なる。ブルドーザーは、1000時間～2000時間の稼働で、足回り部品の補修又は交換を必要とする場合が多いが、エクスカベーターでは、作業内容によってはほとんど交換はされない。機械、市場別の特徴を、表2-1-1に示す。

表2-1-1 建設機械足回り部品の機械別・市場別特徴

機械	市場	建設機械生産用市場	補給部品市場
ブルドーザー		建設機械の生産数量に比例した市場が形成される。	市場に配車されているブルドーザーの全稼働時間に比例した補給部品市場が形成される。
エクスカベーター			市場に配車されているエクスカベーターの稼働による補給部品市場は、ブルドーザーに比べて小さい。

2) 建設機械の生産状況

(1) 世界におけるブルドーザー、エクスカベーターの生産状況

世界（ロシア、中国等共産圏を除く）及び日本におけるブルドーザ、エクスカベーターの生産状況を図2-1-1に示す。世界的に、1970年代までは、ブルドーザーが建設機械の中心であったが、徐々にエクスカベーターが増加し、1990年代には、エクスカベーター中心の市場へと変化した。この傾向は、日本において特に顕著である。

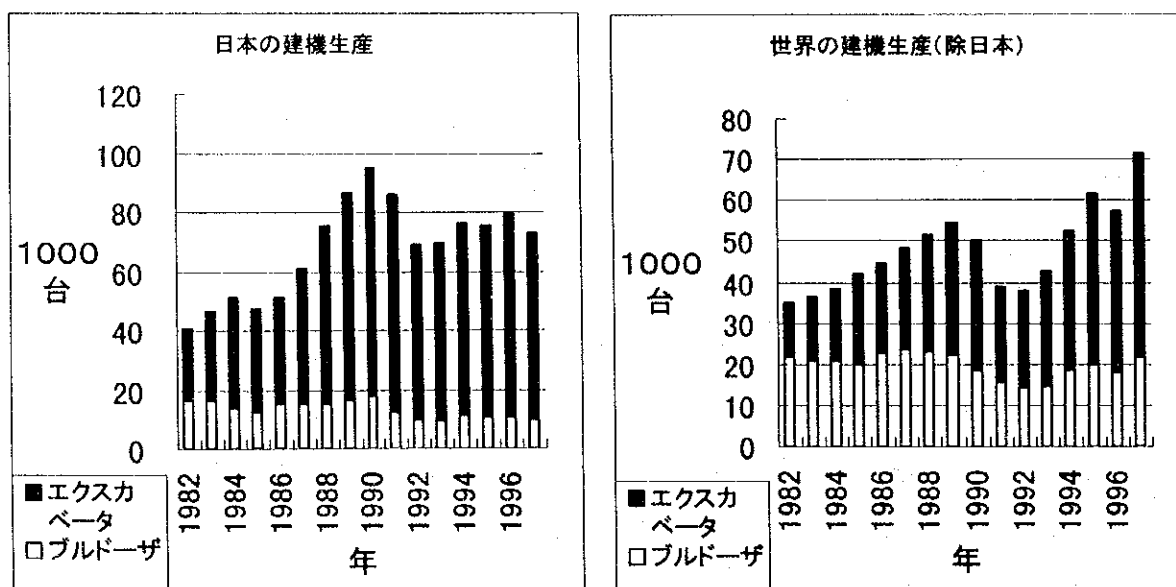


図2-1-1 世界及び日本におけるブルドーザー、エクスカベーターの生産状況

(2) 中国におけるブルドーザー、エクスカベーターの生産状況、輸入状況

中国においても、ブルドーザー、エクスカベーターの生産が行われており、近年は、エクスカベーターの伸びが目立っている。しかし、中国では国の経済発展につれ、また、その広大な国土から考えて、まだまだ大規模な土工作业を伴う建設工事及び鉱山開発が進められると予測される。このため、建設機械の需要、特にブルドーザーの需要も堅調に推移すると推測される。一部推定を含めた中国におけるブルドーザー、エクスカベーターの需要、生産及び輸入状況を図2-1-2に示す。

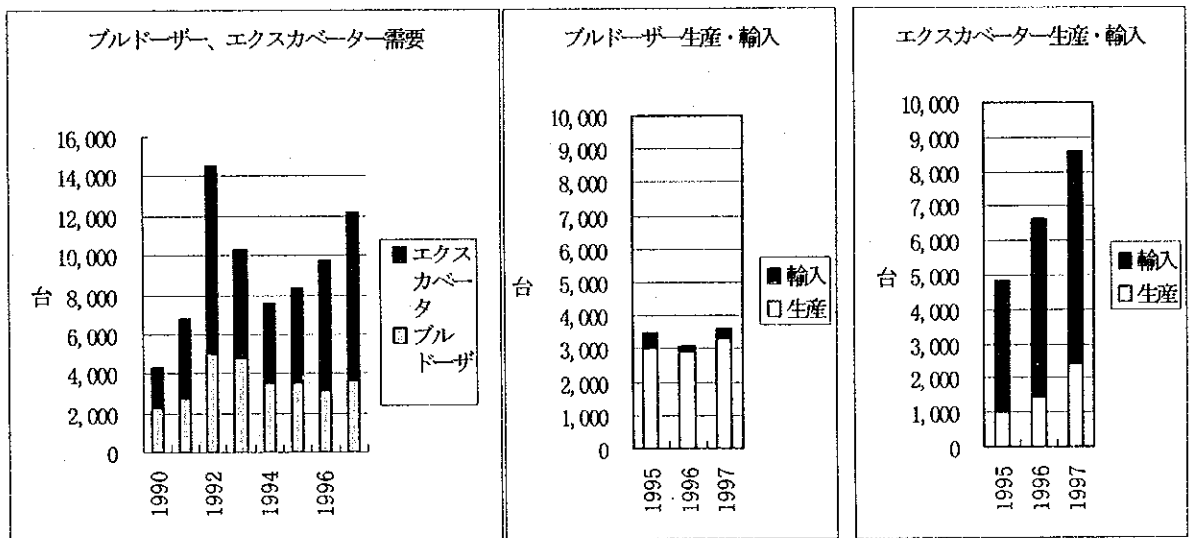


図2-1-2 中国におけるブルドーザー、エクスカベーターの需要、生産、輸入状況
エクスカベーターは、生産も近年は伸びているが、輸入（中古車）の比率が非常に高い。

(3) 中国の建設機械製造企業

中国における主たるブルドーザー製造企業は表2-1-2に示す8社である。

表2-1-2 中国におけるブルドーザー製造企業と生産量(台)

企業名	企業形態	1995	1996	1997
1 宣化建設機械	国有	654	787	1108
2 山推建設機械	株式	523	548	614
3 鞍山第一建設機械	株式	739	433	538
4 上海彭浦機器	国有	439	406	436
5 黄河建設機械	国有	245	271	263
6 天津建築機械	国有	180	214	217
7 青海建設機械	国有	187	208	101
8 沈陽橋梁	国有	50	21	18
合計		3017	2888	3295

中国におけるエクスカベーター製造企業は表2-1-3に示すように合弁6社、中国資本25社である。合弁企業の設立は、1990年代半ばからであるが、販売量を急速に伸ばしており、1997年には、全生産量の75%を占めるに至っている。

表2-1-3 中国におけるエクスカベーター製造企業と生産量（台）

企業名		企業形態	1995	1996	1997
1	大宇重工	合弁	0	300	493
2	合肥日立	合弁	0	70	401
3	小松山推	合弁	5	104	326
4	常州現代	合弁	56	141	210
5	成都神鋼	合弁	38	85	174
6	徐州キャタ	合弁	0	0	155
	合弁計		99	700	1795
7	上海建築機械	国有	132	201	143
8	合肥鉱山機器	国有	338	178	138
9	四川長江建設機械	国有	110	137	106
10	貴陽鉱山機器	国有	65	63	50
11	無順搾掘機	国有	76	62	33
12	泰安建設機械	国有	60	55	35
13	臨沂建設機械	国有	0	0	13
14	西安黄河搾掘機	国有	0	4	8
	その他（17社）		123	78	110
	国産合計		904	778	636
	中国生産合計		1003	1478	2395

3) 建設機械足回り部品の生産状況

(1) 世界における足回り部品生産状況

世界における建設機械の足回り部品の生産は、建設機械製造企業と足回り部品専門製造企業によって行われている。

建設機械製造企業は、独自の設計、製造技術により、差別化を目的とした足回り部品の生産を行い、建設機械組み込み用及び補給部品市場への販売を行っている。協力企業として、足回り部品専門製造企業を利用している例も多い。

足回り部品専門製造企業は、補給部品市場を対象として、足回り部品を独自ブランドで供給してきた企業と建設機械製造企業の協力企業として育ってきた企業があるが、現在では、建設機械組み込み用及び補給部品市場において大きな占有率を占めている。現時点での主な足回り部品専門製造企業としては、トピー工業（日本）、江原（韓国）、BERCO（イタリア）、ITAL（イタリア）がある。

(2) 中国における足回り部品生産状況

中国における足回り製造企業は、表2—1—4に示す6社である。(生産量1997年推定)

表2—1—4 中国における足回り部品製造企業と生産量(1997)

	企業名	リンク (台分)	ローラー (個)
1	山推建設機械	3 5 0 0	1 0 0 0 0
2	煙台トラクター部品	2 6 0 0	1 4 0 0 0
3	煙台第1鍛造工場	2 0 0 0	
4	大連鍛造工場	1 0 0 0	
5	湖北威寧建設機械	2 0 0 0	5 0 0 0 0
6	和龍機器		4 0 0 0 0
合計		1 1 1 0 0	1 1 4 0 0 0

4) 市場別の足回り部品に対する要求品質と価格設定

足回り部品専門製造企業にとって、建設機械生産用の足回り部品と、補給市場用の足回り部品とは、要求される品質、価格は同一ではない。

各建設機械製造企業は、機械全体での品質、価格をブランドの優劣を賭けて競い合っている。当然ながら、高いレベルでの機械としての信頼性、耐久性と、機械全体の価格、単に販売価だけではなく、稼働時を含めたライフタイムでの運転経費全体が問題となる。足回り部品もその重要な部分であり、非常にレベルの高い品質、価格が要求される。

専門部品製造企業にとって建設機械製造企業への販売は、発注仕様が示され、品質、価格、納期全ての面での厳しい要求を満足させる必要がある。発注側からの技術指導も期待できることから、建設機械製造企業の高いレベルの技術を吸収することも出来る。

これに比して、補給部品市場は、やや趣を異にしてきている。

建設機械製造企業にとって、市場が要求する補給部品を円滑に供給することは客先に対する義務であると共に、機械の稼働を保証することであり、。このため、このような補給部品供給体制を維持していくことは、企業にとって大きな負担となっている。従って、補給部品価格は、この体制維持費を考慮したものにならざるを得ない。

一方、足回り部品専門製造企業の立場は、これとやや異なり、部品補給が企業の義務となることは少ない。また、足回り部品の建設機械製造企業間の互換性・共通性は高いので、補給部品については、専門部品製造企業が独自に決めた仕様の製品を複数の機械を対象として販売することも可能である。信頼性、耐久性、価格を独自に設定して市場を攻略することが可能な分野であると言えることが出来る。

2—1—2 建設機械足回り部品市場の今後

以上述べたように、中国における足回り部品市場は、ブルドーザーの補給用市場、エクスカベーターの生産用市場を中心として伸びていくものと考えられる。エクスカベーターの生産は、今後とも外資系企業が中心となって行くであろう。

中国は、建設機械業界にとって、数少ない将来性のある市場である。現在足回り部品は、生産用、補給用を問わず、日本、韓国、イタリアの製品が導入されている。足回り部品の業界においても、エクスカベーター製造企業の中国進出の例にも見られるように、今後、先進諸国の企業が進出してくるであろう。既に、技術援助、販売提携、生産拠点の設置等、いろいろな形での中国進出を検討、又は決定した企業もある。

2—1—1で述べたように、建設機械足回り部品市場は、建設機械製造企業の独自の仕様による高品質で、価格競争力のある部品を要求する生産用市場と使用者側から見てのコストメリットを追求される補給部品用市場に分かれて発展していくものと考えられる。特に、外資系の建設機械製造企業は、世界市場を視野に入れているため、品質、価格、納期に対する要求はますます厳しいものなると予想される。

外資系の建設機械製造企業の要求に応え、且つ、今後進出してくると予想される外資系の足回り部品製造企業との競争に打ち勝っていかなければならないのが、現在中国の足回り部品製造企業の置かれた状況である。

2-2 煙台トラクター部品工場の課題

当工場においては、明確な長期方針は明示されていないが、将来とも建設機械足回り部品専門製造企業として発展していくことを前提に諸活動を展開している。この方向は、工場の設備及び蓄積してきた技術力から見て妥当なものと判断する。

今後の市場経済下における厳しい競争に打ち勝ち、顧客満足度の高揚を図って行くためには、当工場の基本的な課題は次の3点である我々調査団は認識している。

- (1) 製品品質の向上
- (2) 事業拡大戦略を明確化
- (3) 利益体質の確保

特に製造工場の基本的なこととして、製品品質の向上及び品質管理レベルの向上が当面の最大課題である。

1) 製品品質の向上

- (1) 工場の製品品質及び品質管理水準は低い
- (2) 営業部門は、事業拡大のネックに品質を上げている
- (3) 外資企業大宇への製品売り込みは、品質問題が原因で試作品納入に留まっている
- (4) 大手ユーザーの要求する品質レベルに到達せず、販売が中断し、再開までに大きな努力を必要とした

企業として、客先満足度の高揚のためには、何よりも品質が優先する。これからは外資企業への参入が不可欠であることを考えると現状の品質レベル、品質に対する意識では、厳しい競争に打ち勝つことは難しいと判断せざるを得ない。

客先からのクレーム及び社内の廃品による損失は、1996年以降生産高比1%のレベルで推移している。特に97年、98年には、客先クレームがそれぞれ0.5%、0.3%であり、消耗品として考えられている足回り部品のクレーム率としては高い。

2) 事業拡大戦略の明確化

企業の拡大戦略は、市場動向に沿った、更には市場動向を先取りしたものでなければならない。今後の中国における足回り部品市場は、ブルドーザーでは補給用市場が、エクスカベーターでは生産用市場が主要市場となる。この主要市場に対して明確な戦略を持って事業拡大を図る必要がある。

- (1) ブルドーザー補給用市場に対する戦略的なアプローチ
- (2) 外資系企業が中心となっているエクスカベーター生産用市場への参入

3) 利益体質の確保

表5-4-1に示す1995年から1998年までの当工場の財務指標の中から主な項目を上げると表2-2-1になる。

表2-2-1 当工場の主な財務指標

単位：千元

	95年末	96年末	97年末	98年末
売上高	44,191	56,864	53,525	36,624
総利潤	1,640	1,951	97	-564
棚卸資産 (滞留月数)	30,949 (8.4)	29,563 (6.2)	24,027 (5.2)	29,688 (9.7)
(内)製品	9,989	17,065	11,774	20,755
仕掛品	8,788	9,626	9,522	5,041
材料	1,569	2,723	2,732	3,351
その他	10,604	149	0	541
売掛金	23,495	34,501	46,709	44,519
買掛金	25,922	21,270	20,904	20,908
短期借入金	17,938	18,138	20,534	18,113
長期借入金	10,550	16,650	20,400	25,600
運転資金	13,793	20,061	23,235	24,619

上表から推移の特徴を上げれば、

- (1) 売上高については、1996年に高い伸びを示したが、1997年以降は下降に転じている。
- (2) 総利潤については、1995～96年は対売上高比3～4%であったが、1997年以降急落している。これは売上原価率の上昇と売上高単価の低迷が影響している。
- (3) 棚卸資産については、5～10ヶ月であり、高い数字で推移している。
- (4) 売掛金については、1995年に対し1997～98年は倍増している。
- (5) 運転資金は、急増しており、借入金の増を招いている。この原因は売掛金増並びに、買掛金減が影響している。また運転資金が過大なのは売掛金並びに棚卸資産の過大が原因である。

総じて言うと、当工場の現段階は、全国GDPの沈静化の影響もあるが、売上高減、利益減、資金難の増大を招いており、財務面から見た経営体質が憂慮すべき状況にあると判断せざるを得ない。

上記の現状を踏まえ利益体質への転換のために当工場が取り組むべき課題として、売掛金回収の課題と共に次の2項目が緊急課題である。

- (1) 棚卸資産の圧縮 狙い：①資金難の改善 ②生産管理の改善
- (2) 原価低減

2-3 近代化計画の目標と施策

表2-1-1に示したように、煙台トラクター工場の生産量は、中国の足回り部品製造業6社中、リンクでは2位、ローラーでは3位にあり、今後の努力如何では十分トップを狙える地位にあると判断される。今後は、市場経済への転換が進展するに従い、ますます競争が激化して来ると予想されるが、価格、品質、納期の面での他社との差別化を図れば、上位に進出できるチャンスが今までよりも多くなってきているとすることが出来る。煙台トラクター工場の課題は、国内の強力な競争相手である山推建設機械と湖北威寧建設機械を凌駕し、今後進出が予想される外資系企業に伍していける地位を確立することである。当工場は、近々体制改革を進めて株式化を図ると聞いているので、これを契機に次の目標を掲げて全員一丸となって近代化を推進することを提案する。

近代化の目標

5年後（2003年）までに
中国の足回り部品製造企業業界においてトップ企業となる
(市場占有率 35%)

第1ステップ、第2ステップの2段階で実践することにし、目指すトップ企業としての近代化経営目標を表2-3-1に示す。近代化損益計画（2003年まで）を図2-3-1に示す。

表2-3-1 近代化主要経営目標

	現状	第1ステップ	第2ステップ
	1998年末 (実績)	2000年末 まで	2003年末 まで
従業員 (名)	768	736	691
売上高 (万元)	3,662	5,707	8,600
税引き前利益 (万元)	-55	275	1,000
棚卸資産 (ヶ月)	9.7	4.2	3.0
労働生産性 (万元)	1.3	2.2	4.0
設備投資額 (万元)	—	322	301
国内メーカー占有率 (%)	25	29	35

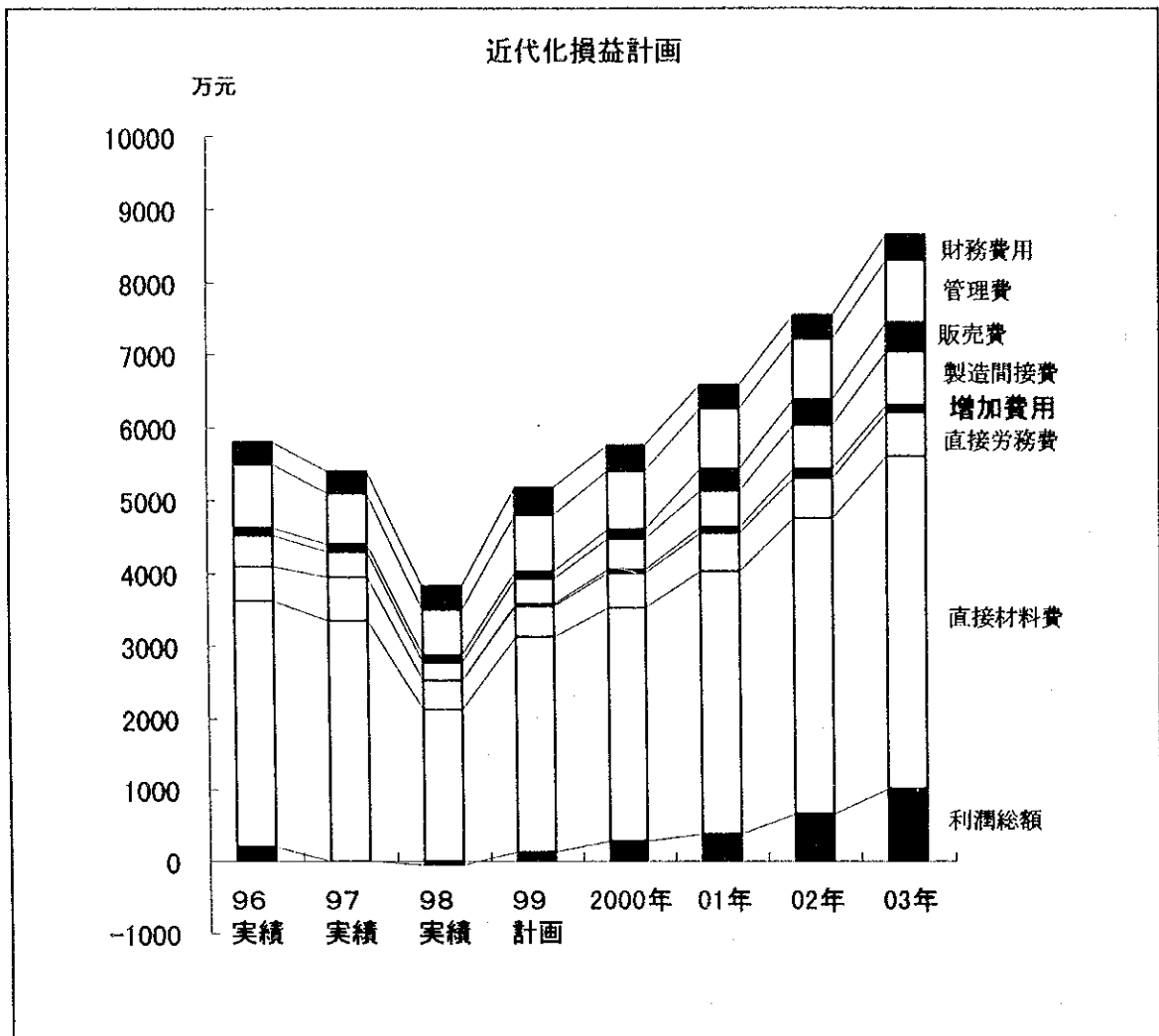


図 2-3-1 近代化損益計画 (2003年まで)

2-2で述べた煙台トラクター工場の課題を考慮し、この近代化の目標を実現するための重点施策として次の4項目を掲げる。

- 目標達成のための施策
- 1) 業界トップ品質の達成
 - 2) 生産用と補給用と区別した商品戦略の構築
 - 3) 棚卸資産圧縮を重点にした体質改善
 - 4) 原価低減活動の活性化と定着化

これら施策の実現をより確実にするためには、工場全体の管理水準の向上が不可欠であり、3S活動、ISO9002、TQMの導入を図る。

2—3—1 業界トップの品質の達成

業界トップ品質とは、客先満足度の高い製品品質を言う。言い換えれば、競合他社に互換しての販売において、品質を理由とした敗退のない品質と言い得る。この為には、製品品質そのものを向上するとともに、品質管理水準を上げていかなければならない。

1) 客先要求、競合他社の状況の把握

建設機械の足回り部品に要求される品質とは、使用時における信頼性、耐久性において、客先の要求する仕様に合致していることである。業界トップの品質を目指すのであれば、先ず行わなければならないことは、客先の要求を把握すると共に、信頼性、耐久性に対する自社の現状を競合他社との比較において把握することである。

目的を明確にした計画的な、継続的な市場調査、情報の累積が必要である。

2) 目標の設定とその達成への努力

調査結果を基に、目標とする品質レベルの設定を行う。目標は、今後の調査により確認可能な数値目標とする。例えば、信頼性においては事故率、耐久性においては平均寿命又は存命率50%寿命などを使用する。

この目標達成のための方策を立案し、実施計画を立てて実施していく必要がある。業界トップとは生易しいものではなく、競合他社も同様の努力をしていることを常に意識しておかねばならない。常に市場調査を継続し、他社の動きを先取りした目標設定と、適時な目標の修正を行っていかなければならない。

3) 品質不具合の原因究明と改善、再発防止対策の実施

客先からの品質上の苦情、社内不具合は、品質改善の貴重な情報である。ともに、意図した品質の達成が出来なかったものである。

これらの情報は、確実に収集、分析して、不具合の原因の調査を行い、これらのデータに基づいた再発防止対策を講じなければならない。

同時に不具合を出さない工程造りも大切である。自主検査、検査員による検査の結果を活用して、品質に影響を与える工程の工程能力の把握と、この改善活動が必要である。品質の安定、向上には、全ての従業員の品質意識、問題意識の高揚がなければ達成できない。経営者自らを始めとした全従業員の教育が緊急、不可欠である。

2-3-2 生産用と補給用を区別した商品戦略の構築

1) 建設機械足回り部品の特徴

建設機械の足回り部品は、消耗品である。特にブルドーザにおいては、稼働条件、製品仕様によっては、1000時間以下の稼働で、使用限界に達するものもある。従って、ブルドーザの全使用コスト中足回り部品の占める割合は40%以上と大きい。

足回り部品は、建設機械の一装置ではあるが、独立した部品であり、取付に当たっては、機械本体から受ける寸法上の制約は少ない。組上げた部品として使用するのであれば、リンクアッセンブリーは、ピン・ブッシュ孔中心距離（ピッチ）とブッシュ外径の寸法が同じであればほぼ取り付け可能である。ローラーは、本体への取付寸法が合えば、内部構造によらず使用可能である。

2) 建設機械生産用商品

建設機械製造企業は、足回り部品も独自のブランドで生産販売している。当然機械全体としての競争力の維持、強化に努めている。足回り部品もその重要な部分である。

発注に際しては、製品仕様を決めた仕様書又は図面を提示する。受注側は、生産工程上での改善提案はできるにしても、決められた仕様の変更は許されないのので、指示された仕様、図面に従って生産し、販売することになる。発注元からの助言、指導は受けられることが多いが、要求された品質、価格、納期の安定的な達成を第一とした商品である。

生産用市場は、今後外資系企業によるエクスカベーター生産の急速な伸びが予測される。当工場は、既に大宇重工業への試作品納入の実績を持っているが、大宇重工業からの当工場製品に対して下記のような厳しい要求が出されている。

- (1) 鋼材メーカーを信頼できる企業に絞ること
- (2) 人手による作業のバラツキをなくすこと
- (3) 価格を更に下げること
- (4) 2社購買が原則であり、他を凌駕できること

これらの要求は、他の外資系企業企業においても提示されるであろう。

先ず大宇重工業を外資系企業攻略の突破口と位置づけ

- (1) 優良企業からの鋼材購入と特別管理下での生産の実施
- (2) 工程能力の把握とその改善、工程能力の客先への提示
- (3) 原価低減活動の推進と戦略的販売価格の設定

(4) 製品品質向上と品質管理水準向上の地道な努力と継続
を続けるべきである。

3) 補給用商品

過去建設機械の使用者は、建設機械使用コストの低減のために、足回り部品の供給元を選定してきた。互換性さえあれば、建設機械本体の製造企業のものでない足回り部品の購入を躊躇してはいない。補給用市場においては、互換性がある範囲においては、信頼性、耐久性、価格、言い換えると建設機械の使用者のメリットが商品価値である。互換性に影響を与えない仕様、例えば材質、一部部品の形状、内部組み込み部品等は、選択の余地がある。部品の共通化、他モデルの足回り部品による差別化など、補給用市場独特の商品戦略を検討すべきである。

具体的な検討の方向としては、リンクアッセンブリーについて言えば、ピン・ブッシュ孔中心距離（ピッチ）とブッシュ外径の寸法が同じであれば、ほぼ取り付け可能であるので、寸法の近い型式のものは纏めることによる補給用としての新しい型式を開発することである。リンクの摩耗による使用限界は、T216クラスで、リンクピッチ5mm、リンク高12mm、ブッシュ外径3mmとされているが、実際には、破損に至るまで使用されているのが現状である。即ち互換性上の制限であるリンクピッチもブッシュ外径も大きな寸法許容範囲を持つということである。

現製品モデルの内には、下記に示すように、製造原価、客先メリット調査を実施して、リンク鍛造ブランク、ブッシュ・ピン素材の共通化を検討可能な製品が多い。

- ・SL1400RとMW171.45の共通化
- ・MT175とUH083の共通化
- ・リンクピッチ202.8と203のリンク8モデル中での共通化
- ・リンクピッチ215.9と216のリンク4モデル中での共通化

開発される補給用商品は、信頼性、耐久性、価格を総合した客先メリットが競合他社のものよりも優れたものでなければならない。

現在中国における補給用足回り部品は、日本、韓国、イタリアの製品及び中国国産製品が販売されている。それぞれ品質レベル、価格レベルは異なっているが、現時点での顧客の購買動機は、価格に置かれている。この為補給用商品については、原価低減活動を強力に推進し、価格競争力を向上させて補給用市場における占有率を高めることが重要且つ不可欠である。

2-3-3 棚卸資産圧縮を重点にした体質改善

市場経済下において、企業が厳しい競争に打ち勝ち生き残っていくためには、市場競争力のある体質に改善を図ることが必要であるが、その際在庫圧縮削減を目標にして体質改善を進めていくことが効果的なやり方である。当工場の在庫月数は、6ヶ月を超える非常に高い状況が続いており、工場体質改善の大きな阻害要因になっている。当工場の場合、工場体質改善の切り口として、在庫圧縮を重点目標に掲げて推進することを提案する。在庫圧縮の効果と改善の進め方は次の通りである。

1) 在庫圧縮の効果

(1) 資金繰りが良くなり借入れ金が減る

在庫は金と同じであり、在庫が少ないとそれだけ多くの資金が運転資金として有効に利用できるため借入れ金も少なくてすむことになる。

(2) 原価が下がり収益性が良くなる

金利、在庫管理人件費、消耗品費、廃却経費が掛かる。一般的に年間に在庫金額の15～20%が必要になると言われているので在庫を削減することによって原価低減と利益増大を実現できる。

(3) 問題が浮き彫りにされて、管理改善活動が敏速且つ強力に展開される

在庫を持ちすぎている場合には、機械故障、不良、人員の過多、長い段取り時間、工程間能力のアンバランス等、工場の中に発生している問題点が隠れてしまうが、作り過ぎをなくして在庫を少なく持つようにした場合、これらの問題が顕在化してくるので改善対策が敏速化される。

(4) 生産期間が短縮する

流れでものを作る仕組み作りをして仕掛品在庫を減らすことは生産期間の短縮につながる。生産期間が短縮すると様々な要求の変化に敏速に対応することが出来るようになる。

2) 在庫削減は全社的改善活動

在庫削減活動は工場の一部門や少数の担当者で進めようとしても成功を収めることは不可能である。従って在庫削減全社員の意識づけ、動機づけすることが必要である。以下にそのポイントを記す。

(1) 企業の実力者である経営トップが先頭に立ってリードしていく

(2) 在庫削減を全社の経営方針として掲げ、全社員に明示する

- (3) 推進組織体制を確立し、全社的な運動として展開していく
- (4) 社員に対する教育を行う

3) 具体的進め方

(1) 緊急在庫圧縮対策

ランニングストック、スリーピングストック、デッドストックに明確に区分して対策を打つ。スリーピングストック、デッドストックについては、時期を見て処分する。ランニングストックについては目標在庫を決め、目標になるまで調達と生産を停止する。

(2) 恒久在庫圧縮対策

受注見込精度の向上、生産ロット削減、材料・外注品の納期短縮、能力アンバランスの是正、設備故障低減、不良低減等の対策が必要なる。そのうち大きな障害になっているものを見極め、対策をする。現在の在庫量を意図的に減少させて、問題点を顕在化させて対策を試みることを提案する。

2—3—4 原価低減活動の活性化と定着

1) 原価管理の重要性

原価低減は経営上の重要性の順位が低いという考えが一般的のようである。その理由は、原価管理はすでに経済責任性考課制度によって実施しており成果を挙げている、また設備を近代化しなければ原価を大幅に低減する余地がない、仕様が顧客から与えられており変更の余地がない等である。しかし、次の理由により原価低減の必要性は高く、近代化の達成には欠かせない事項である。

- (1) 現在の様に需要の伸びが停滞し、買手市場のもとでは、販売数量を増やす事によって利潤総額を確保する事が困難である。拡販施策に過大な期待をかける事は危険である。販売単位当たりの利益を増加することによって数量の大幅な伸びを前提としなくても利益総額を確保できる体質を作る必要がある。
- (2) 価格は品質と並んで販売量増加の重要な要素である。この面で有利性を保つ事は、同業他社との競争に勝つ条件と言っても良い。特に、今後補給品市場の拡大を目指す上で価格競争力は不可欠の武器である。また、大宇重工業の引き合いにおける先方の価格要求は厳しいとの事である、メーカーへの食込みを図るにも価格競争力は必須の条件である。

- (3) 当社は原価管理に経済責任性考課制度を採り入れ、不良率の低減や節約の励行によって現在の原価水準を維持することに成功している。しかし原価低減はこの方法だけに止まるものではなく、原価低減を活発化する仕組みを工夫すれば現在の原価水準を大きく低減する事が可能である。
- (4) 加工方法、管理の仕組みの改善による原価低減は、個々の効果は大した額ではないように見えても、その効果は年々累積して行くものであり、効果が拡大して行く、この意味で方法の改善による効果は大きい。また管理技術・固有技術も原価低減活動を通して向上する、このようにして蓄えた力が企業の実力である。
- (5) 新設備の導入は供給過剰の業界の現状では必ずしも有利ではない、現在持っている設備に必要な追加投資を行い、品質、原価上の利点を引き出した方が有利な場合も多い。

2) 管理部門の原価低減

当社の管理費の売上高比率は97年以降低減しているが、まだ実質13%以上の高い水準にある、人員も工場総人員の37%を占めている。人員は30%以下、管理費の売上高比率は10%以下に低減させるべきである。

管理部門の機能の見直しを行い、過剰人員は削減すべきである。

3) 原価計算方法の見直し

現在採用している原価計算は工程別標準原価計算であるが、この方法は車間の損益を重視する方法であり、また各車間・部門に会計担当者を配置する為に多くの人員を要する。また計算経過が複雑で製品の原価を低減するにはどこを対策すればどれだけの結果が出るかが判り難い。ある製品について対策の結果が解かりやすい計算方式が望ましい。特に市場経済化では市場価格に製品原価がどう対応して行くかが重要である、この理由で実際原価が把握しやすい組別原価計算を採用すべきである。この方法は単純であり、少ない人員で現在以上の結果を出す事が出来る。

4) 原価低減組織

工場全体の原価低減活動を推進する司令部として原価低減委員会を設置し、次の機能を遂行する必要がある。

- ・ 全社原価管理方針及び低減目標の決定
- ・ 製品・材料市場・同業者の動きに対する原価面からの対策立案・実施
- ・ 原価低減対象製品品種及び低減目標額、プロジェクトチームの編成、実施期限の決定

- ・ 原価低減の実施計画の聴取および審査
- ・ 原価低減対策の実施状況の現地審査、実施上の問題点の聴取と対策の推進
製品品種別プロジェクトチーム、管理間接部門、車間について循環的に実施する。
- ・ 原価低減実績の評価
- ・ 原価計算制度、原価資料報告制度の立案
- ・ 原価低減への参加意識の高揚(行事、教育、報奨制度)
- ・ 原価低減効果の予算への組み込み
- ・ 製品別原価実績資料の整備は原価管理にとって基本的な事である。整備の仕組みを構築する必要がある。
- ・ 技術力、管理力の養成

現場作業者との対策実施の接点となる技術科員の資質向上は原価管理上非常に重要である。また電算機要員の養成も重要である。原価管理の高度化には電算機の利用は欠かせない。

2-4 近代化投資の考え方

現有機械設備は汎用機、専用機が多く、取得年次も古い。しかし、生産能力と現時点での生産量の乖離は大きく、5年後の販売目標値の達成に生産能力からの制限は少ない。また、製品に要求される加工精度は、現機械設備の能力で達成できる。

また、現在の当工場の資金調達余力は少ない。企業体質の健全化の意味からも、先ずは、在庫削減、売上債権の回収に努め、資金不足の状況から脱却することが急務である。

このことから、近代化投資に際しては、現在計画されている品質面で顧客満足度が得られていない分野、老朽化により品質または生産量を確保できなくなった分野及び安全上必要な分野の投資を優先し、第1ステップ（2000年まで）に行い、量が増えたときに品質管理上ネックにならないことを目的とした設備投資は第2ステップ（2003年まで）に行うこととした。増産投資は販売量の増加が確実のものとなった時点で検討されるべきで、不十分な市場調査結果による過剰投資はあってはならない。

2-5 煙台トラクター部品工場のあるべき姿

上述した事業環境を踏まえ、将来の世界の趨勢を考え合わせるとき、2-3で述べた近代化計画を実行することによって、5年後（2003年）までの事業環境の変遷、近代化目標、企業としてのあるべき姿を図に表したものが図2-5-1 煙台トラクター部品工場の近代化の方向である。

この近代化のために必要な機械・設備等の改善計画を表2-5-1 生産・品質条件の近代化計画にまとめた。

業界の状況	全般的なトレンド	業界の将来 (5年後)																												
1) 世界市場は エクスカベーター 年 82千台 ブルドーザー " 22千台 2) 中国足回り部品市場は 履帯付建設機械 " 7千台 要補給 " 10千台 3) 中国の エクスカベーターのメーカー 31社 (内合弁 " 6社) ブルドーザー " 8社 足回り部品専門 メーカー 6社 外国の 足回り部品専門 " 4社	1) 世界市場はブルドーザー横ばい、エク スカベーター増大の傾向 2) 中国市場は大規模土木作業継続により 当分の間はブルドーザー需要も安定、足回 り部品の需要も補給品を中心に堅調に推移 3) 足回り部品は専門メーカーの占有率が 大きくなる 4) 品質要求、価格要求の高度化	1) 中国の足回り部品需要は当分は堅調に推移 履帯付建設機械 年 11.6千台 要補給 " " 13.0千台 2) 高品質、長寿命、低価格の要求激化 3) 国内同業他社との競争激化 4) 海外企業との競争激化																												
現在の当工場の課題・問題点 1) 不良再発防止システムの欠如 2) 市場開発・製品開発能力の未熟 3) 人員・棚卸資産・売掛債権の過大 4) 管理者、従業員の市場経済への意識転換不足	煙台トラクター部品工場 近代化の方向	将来予測される課題・問題点 1) 市場経済下における競争力アップ 2) 新商品開発力の強化 3) 売値競争力の激化(特に人件費対応) 4) 営業力、生産能力の増強																												
当工場の現状 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">1998年度 (実績)</td> </tr> <tr> <td>1) 従業員</td> <td style="text-align: right;">768名</td> </tr> <tr> <td>2) 売上高</td> <td style="text-align: right;">37百万元</td> </tr> <tr> <td>3) 税引き前利益</td> <td style="text-align: right;">-0.6 "</td> </tr> <tr> <td>4) 流動資産回転率 (棚卸資産)</td> <td style="text-align: right;">0.5 回 9.7ヶ月)</td> </tr> <tr> <td>5) 労働生産性(ノ人)</td> <td style="text-align: right;">13千元</td> </tr> <tr> <td>6) 国内メーカー市場占有率</td> <td style="text-align: right;">25%</td> </tr> </table>		1998年度 (実績)	1) 従業員	768名	2) 売上高	37百万元	3) 税引き前利益	-0.6 "	4) 流動資産回転率 (棚卸資産)	0.5 回 9.7ヶ月)	5) 労働生産性(ノ人)	13千元	6) 国内メーカー市場占有率	25%	当工場のなすべきこと <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 5年後(2003年)までに中国足回り部 品製造企業業界においてトップ企業となる (市場占有率 35%) </div> 1) 業界トップ品質の達成 2) 生産用と補給用と区別した商品戦略の構築 3) 在庫圧縮を重点にした体質改善 4) 原価低減活動の活性化と定着化	当工場のあるべき姿 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">2003年度 (5年後)</td> </tr> <tr> <td>1) 従業員</td> <td style="text-align: right;">690名</td> </tr> <tr> <td>2) 売上高</td> <td style="text-align: right;">86百万元</td> </tr> <tr> <td>3) 税引き前利益</td> <td style="text-align: right;">10 "</td> </tr> <tr> <td>4) 流動資産回転率 (棚卸資産)</td> <td style="text-align: right;">1.9 回 3ヶ月以下)</td> </tr> <tr> <td>5) 労働生産性(ノ人)</td> <td style="text-align: right;">40千元</td> </tr> <tr> <td>6) 国内メーカー市場占有率</td> <td style="text-align: right;">35%</td> </tr> </table>		2003年度 (5年後)	1) 従業員	690名	2) 売上高	86百万元	3) 税引き前利益	10 "	4) 流動資産回転率 (棚卸資産)	1.9 回 3ヶ月以下)	5) 労働生産性(ノ人)	40千元	6) 国内メーカー市場占有率	35%
	1998年度 (実績)																													
1) 従業員	768名																													
2) 売上高	37百万元																													
3) 税引き前利益	-0.6 "																													
4) 流動資産回転率 (棚卸資産)	0.5 回 9.7ヶ月)																													
5) 労働生産性(ノ人)	13千元																													
6) 国内メーカー市場占有率	25%																													
	2003年度 (5年後)																													
1) 従業員	690名																													
2) 売上高	86百万元																													
3) 税引き前利益	10 "																													
4) 流動資産回転率 (棚卸資産)	1.9 回 3ヶ月以下)																													
5) 労働生産性(ノ人)	40千元																													
6) 国内メーカー市場占有率	35%																													

図2-5-1 煙台トラクター部品工場近代化の方向

表 2 - 5 - 1 生産・品質条件の近代化計画

工程・管理	項 目	具 体 策
原材料受け入れ	保管・運搬管理の整備	屋外保管場所床面平坦化 屋外保管置き台の設置 フォークリフトの増設 倉庫の集約化 帯鋸盤の設置 5トンガントリークレーン
金型工程	電極製作の近代化	倣い盤またはマシニングセンター（加工中心）の設置
鍛造工程	加熱炉の温度管理 プレス能力向上 表面欠陥検査精度向上	温度測定器の設置 1,600トンプレスの設置 磁気探傷装置の設置 全数ショットブラスト対策
機械加工工程	支輪の溶接割れの防止 加工の流れ化 加工マテハン改善	予熱装置の設置 リンク加工工場のレイアウト見直し バランス・リフトの設置 支輪工場床面凹凸の修正 軸端面・中心穴加工装置
熱処理工程	浸炭精度の向上 高周波焼入れ品質向上	炉内雰囲気管理装置の設置 リンク自動（時間）焼入れ装置の設置 ローラー軸高周波焼入れ設備の設置
設計管理	製図効率の向上 規格・基準の保管整備	CAD装置の導入 図面白焼き装置の設置 集中保管棚の設置
工程管理	生産管理の電算化	パソコンの増設
販売管理	販売管理の電算化	パソコンの増設、プリンター設置
環境管理	自主管理の充実	各種環境測定器の整備

太字は当工場の99年度技術改造計画に含まれる